



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10226100 A**(43) Date of publication of application: **25.08.98**

(51) Int. Cl.

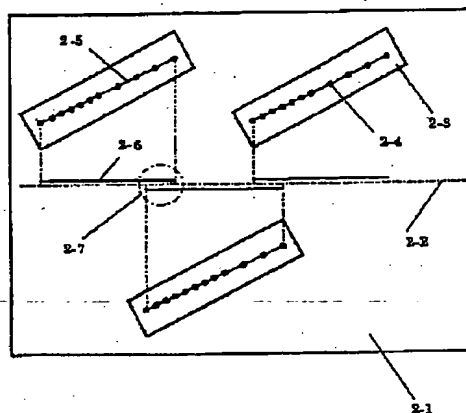
B41J 2/44**B41J 2/45****B41J 2/455**(21) Application number: **09030438**(22) Date of filing: **14.02.97**(71) Applicant: **FUJI XEROX CO LTD**(72) Inventor:
OTOMA HIROKI
UEKI NOBUAKI
MURAKAMI AKEMI
NAKAYAMA HIDEO
SEKO YASUJI**(54) CHIP ARRAY, AND IMAGE-FORMING
APPARATUS EMPLOYING CHIP ARRAY****(57) Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an LED array image bar wherein unevenness of spaces among LED array chips is corrected for producing faultless images in high resolution at high speed.

SOLUTION: For the image-forming apparatus, an arraylike light source formed on a substrate 2-1 by connecting at least two device chips 2-3 with luminescent points arranged in a plurality of lines thereon is used. On connecting the device chips, a line being a basis for the substrate 2-1 is made to be a principal axis 2-2, and a point on which the luminescent point of the device chip 2-3 is positively projected on the principal axis 2-2 is made to be a positive projection point 2-6, and when a segment connecting the positive projection points 2-6 for each of the device chips 2-3 is made to be a principal axis segment, the device chips 2-3 adjoining one another are stuck to the surface of the substrate 2-1 so that the principal axis segments are arranged with overlapping areas provided, and the space between the adjoining positive projection points 2-6 is made to be different from one another in the overlapping area for each of the adjoining device chips 2-3, and the structure is so constructed that

driving for the luminescent points is shifted among the device chips 2-3 with any one point in the overlapping area made to be a boundary.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-226100

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月25日

(51) Int.Cl.⁴

識別記号

P I

B 4 1 J 2/44
2/45
2/455

B 4 1 J 3/21

L

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平9-30439

(22) 出願日 平成9年(1997) 2月14日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 乙岡 広己

神奈川県足柄上郡中井町430 グリーン

テクナカイ 富士ゼロックス株式会社内

(72) 発明者 植木 伸明

神奈川県足柄上郡中井町430 グリーン

テクナカイ 富士ゼロックス株式会社内

(72) 発明者 村上 朱実

神奈川県足柄上郡中井町430 グリーン

テクナカイ 富士ゼロックス株式会社内

(74) 代理人 弁理士 木村 高久

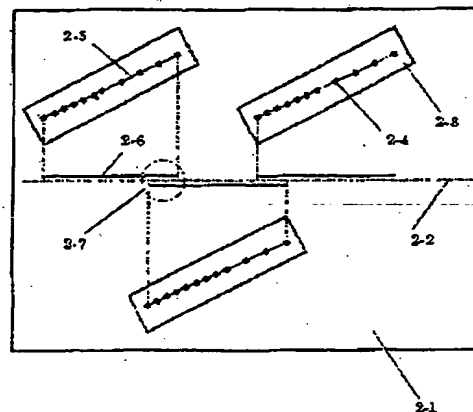
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 チップアレイおよびこれを用いた画像形成装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 LEDアレイチップ相互間の間隔のばらつきを補正し、画質欠陥のない高速高解像度のLEDアレイイメージャーの提供。

【解決手段】 発光点を複数配列したデバイスチップ2-3を少なくとも2つ、基板2-1上でつなぎ合わせて形成したアレイ状の光源を用いた画像形成装置において、基板2-1の基準となる線を主軸2-2とし、各デバイスチップ2-3の発光点が前記主軸上に正射影された点を正射影点2-6とし、正射影点2-6をデバイスチップ2-3毎にそれぞれ結ぶ線を主軸線分としたとき、隣接する各デバイスチップ2-3は、主軸線分が、重なり領域をもつように基板2-1上に貼着され、正射影点2-6の間隔が重なり領域内において隣接する各デバイスチップ2-3毎に互いに異なるように構成し、重なり領域内のいずれかの点を境に、各デバイスチップ2-3間で発光点の駆動を切り替え得るように構成した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 機能部位を所定の間隔を隔てて複数配列したデバイスチップを少なくとも2つ、基板上でつなぎ合わせて形成したアレイ状の機能素子を形成するチップアレイにおいて、

前記基板の基準となる線を主軸とし、各デバイスチップの前記機能部位が前記主軸上に正射影された点を正射影点とし、前記正射影点を前記デバイスチップ毎にそれぞれ結ぶ線分を主軸線分としたとき、

隣接する各デバイスチップは、前記主軸線分が、重なり領域をもつように前記基板上に貼着され、前記正射影点の間隔が前記重なり領域内において隣接する各デバイスチップ毎に互いに異なるように構成されるとともに、前記重なり領域内のいずれかの点を境に、各デバイスチップ間で機能部位の駆動を切り替え得るように構成したことを特徴とするチップアレイ。

【請求項2】 発光点を複数配列したデバイスチップを少なくとも2つ、基板上でつなぎ合わせて形成したアレイ状の光源を用いた画像形成装置において、前記基板の基準となる線を主軸とし、各デバイスチップの前記発光点が前記主軸上に正射影された点を正射影点とし、前記正射影点を前記デバイスチップ毎にそれぞれ結ぶ線分を主軸線分としたとき、

隣接する各デバイスチップは、前記主軸線分が、重なり領域をもつように前記基板上に貼着され、前記正射影点の間隔が前記重なり領域内において隣接する各デバイスチップ毎に互いに異なるように構成されるとともに、前記重なり領域内のいずれかの点を境に、各デバイスチップ間で発光点の駆動を切り替え得るように構成したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 前記重なり領域内において、前記発光点は、各デバイスチップ間で、少なくとも1つ前記正射影点が重なる点を具備し、前記点を境に各デバイスチップ間で発光点の駆動を切り替え得るように構成したことを特徴とする請求項2記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記デバイスチップは、デバイスチップ毎に前記発光点の間隔が等しくなるように配列されるとともに、隣接するデバイスチップ間で互いに異なるように構成されていることを特徴とする請求項2記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記発光点は、すべてのデバイスチップにおいてチップ全体にわたり、等間隔となるように配列されており、前記正射影点の間隔が隣接するデバイスチップ毎に異なる値をなすように、前記基板上へのデバイスチップの張り付けに際し、前記基板の主軸に対し、隣接するデバイスチップが互いに異なる角度をなして傾斜して張り付けられていることを特徴とする請求項2記載の画像形成装置。

【請求項6】 前記デバイスチップは、その端部領域に

おいてのみ、前記発光点の間隔が、隣接デバイスチップ間で互いに異なるように構成されていることを特徴とする請求項2記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、チップアレイおよびこれを用いた画像形成装置に係り、特に2個以上の発光点を有する発光デバイスチップを、複数個ならべた構造の画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、オフィスでは、マルチメディア時代の到来に伴い、PCのネットワーク環境の整備が急速に進められている。同時に、ネットワーク上の電子ドキュメントを、紙に出力するプリンターやカラーコピー機に対しても、プリント量増大に伴う高速化や写真並みカラー画質など、高速高画質化への要求が高まっている。現在のネットワーク環境に対応したプリンターはその殆どが、高速高画質性に優れたデジタル電子写真方式である。これらのデジタル電子写真方式は、次の2つの方式により、イメージ情報を感光体ドラム上に投影し、静電潜像を形成する。1つめは、図9に示すように1個の半導体レーザ(LD)9-1からのレーザ光をポリゴンスキャナ9-2によって走査させ、イメージ情報を感光体ドラム9-3上に形成する方式で、ポリゴンロス(ROS: Raster Output Scanner)と呼ばれている。もう1つは、図10で示すように発光ダイオード(LED)アレイチップ10-1をプリント基板10-2上でつなぎ合わせてドラム幅にわたるバー状の光源列を形成し、その光源列を同時発光、あるいは、時間分割発光させ、ロッドレンズアレイ10-3によりそのイメージ情報を感光体ドラム10-4上に投影する方式である。10-5のバー状光源は、LEDアレイイメージバーと呼ばれている。現在、電子写真方式プリンターの感光体ドラムへの光書き込み方式として、前者のポリゴンROS方式が80%の割合を占めているが、高速高画質化への要求が高まるにつれ、LEDアレイイメージバー方式に推移していくと予想される。

【0003】その理由として、ポリゴンROS方式ではプリント速度が機械駆動部を有するポリゴンスキャナの回転数に律速されてしまうために、高々4kHz程度の繰り返し周波数しか持たないが、LEDアレイイメージバーは、複数個の発光点を電気的に同時に光らせる方式であるため、MHz～GHzオーダーの繰り返し周波数を得ることが可能であり、高速プリントに適した方式であること、またLEDアレイチップは、半導体プロセスのフォトリソグラフィ技術を駆使して作成しているため、1チップ内での発光点の位置精度は誤差±1μm以下と非常に高く、高画質の画像形成に適した光源であることもあげられる。

【0004】しかしながら、LEDアレイチップの1素

子は、素子サイズが5mm程度と小さいため、実際には、LEDアレイチップを数十～100個程度配線基板の上に張り合わせ、ドラム幅のバー状光源を形成しなければならない。LEDチップを配線基板の上に張りつけるにはダイボンダーというチップ張り付け装置を使用するが、その張り付け精度が悪いと、チップ端部の発光点とその隣のチップのチップ端部の発光点の間隔が、規定の間隔からずれて画質欠陥を引き起こす。これは、図11(a)に示すように、LEDアレイチップ11-1上に発光点11-2が規定の間隔11-4で並べられており、通常規格通りのチップボンディングがなされると、隣接したチップ間での発光点の間隔11-5は間隔11-4に等しくなる。これが例えばチップボンディング精度が悪い場合、図11(b)に示すように、隣接するチップ間での発光点の間隔11-5が規定の間隔よりも広がってしまう。この場合には、その部分に相当する感光体ドラム上には静電潜像が形成されないため、紙面上の感光体ドラムの回転方向に筋状のトナーの抜け落ち、すなわち白筋の画質欠陥があらわれる。

【0005】これらの画質欠陥を防ぐため、LEDアレイチップのプリント基板への張り付けには高精度のダイボンダーが利用されている。現在のダイボンダーは、 $\pm 7\mu\text{m}$ の精度でLEDアレイチップを並べることが可能であり、600dpi対応のLEDアレイヘッド（イメージバー）が既に開発されている（沖電気研究開発、1991年4月第150号、vol. 58, No. 2, P. 71）。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、カラープリンターに写真並みの高画質を要求すると、発光点の解像度は1200dpi以上必要となる。このような高解像度用のLEDアレイイメージバーを作成する場合、LEDアレイチップの張り付け精度は、 $\pm 7\mu\text{m}$ の精度よりも高いものが要求される。例えば、1200dpiの解像度で300線256階調の高画質画像では、 $\pm 1\mu\text{m}$ のドットのずれが画質欠陥として人間の目に認識されてしまうことが画質感応評価の結果より判明している。従って、LEDアレイチップの張り付け精度としても $\pm 1\mu\text{m}$ の高精度が必要である。しかしながら現状のボンディング技術は、この要求精度を満たしてはならず600dpi以上の高解像度用のLEDアレイイメージバーの開発のためには、さらに高精度のダイボンダーを開発する必要がある。

【0007】ボンダーの張り付け精度が不足しているために生じた紙面上での白筋の問題、すなわち、発光点の間隔が規定の間隔よりも広がってしまう問題をLEDアレイチップ端部発光点の形状を工夫することで補正する手段が、特開平5-338263号に開示されている。これによると図12に示すように、LEDアレイチップ12-1の端部発光部12-3のみ形状を規定の発光部

12-2の大きさより端部側に肩延せしめ、その肩延せしめた部分12-4からの微弱な発光を利用して、発光点間隔の聞き過ぎによる光量不足を補うというものである。しかしながら、これでは、アレイ端部の発光点のみの大きさが他の発光点と異なるため発光点の大きさのばらつき自体が画質欠陥を招くこと、また、微弱発光領域を端部方向に肩延せしめる長さには限界があり、規定以上に開いた間隔を縮められないなど、高画質画像の画質欠陥回復にまでいたらない。さらにこの方法では、白筋とは逆に、発光点間隔の近接し過ぎによる黒筋の問題に対して、何等解決するにいたらない。

【0008】このように、従来の方法では高画質用の1200dpi以上の高解像度LEDアレイイメージバーを作成することは困難であった。このことはイメージバーなどの画像形成装置のみならず、インクジェット方式のプリンタヘッドなどにおいても、マイクロマシンニングによって形成した複数のチップを張り合わせてデバイスアレイとして用いるような場合にも同様の問題があった。

【0009】そこで本発明は前記実情に鑑みてなされたもので、高画質用の1200dpi以上の高解像度LEDアレイイメージバーを作成する際、ダイボンダーの張り付け精度不足に伴って生じるLEDアレイチップ相互の間隔のばらつきを補正し、画質欠陥のない高画質解像度のLEDアレイイメージバーを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】そこで本発明の特徴は、例えば、発光点（発光部の中心）を複数配列したデバイスチップを少なくとも2つ以上、基板上でつなぎ合わせて形成したアレイ状の光源装置を用いた画像形成装置において、該デバイスチップは、前記発光点が正射影される照射面上で、重なり領域を有するように、前記基板上に貼着され、隣接して貼着される2つのデバイスチップは、隣接端部近傍で、前記基板の主軸上に正射影した発光点相互の間隔が異なるように、各発光点の間隔が選択されており、貼着後の、前記重なり領域における点、望ましくは発光点の1つを境にそれぞれの側に発光点列が伸長するデバイスチップを発光せしめるように構成したことを特徴とする。

【0011】つまり本発明の第1では、機能部位を所定の間隔を隔てて複数配列したデバイスチップを少なくとも2つ、基板上でつなぎ合わせて形成したアレイ状の機能素子を形成するチップアレイにおいて、前記基板の基準となる線を主軸とし、各デバイスチップの前記機能部位が前記主軸上に正射影された点を正射影点とし、前記正射影点を前記デバイスチップ毎にそれぞれ結ぶ線分を主軸線分としたとき、隣接する各デバイスチップは、前記主軸線分が、重なり領域をもつように前記基板上に貼着され、前記正射影点の間隔が前記重なり領域内におい

て隣接する各デバイスチップ毎に互いに異なるように構成されるとき、前記重なり領域内のいずれかの点を境に、各デバイスチップ間で機能部位の駆動を切り替え得るように構成したことを特徴とする。

【0012】本発明の第2では、発光点を複数配列したデバイスチップを少なくとも2つ、基板上でつなぎ合わせて形成したアレイ状の光源を用いた画像形成装置において前記基板の基準となる線を主軸とし、各デバイスチップの前記発光点が前記主軸上に正射影された点を正射影点とし、前記正射影点を前記デバイスチップ毎にそれぞれ結ぶ線分を主軸線分としたとき、隣接する各デバイスチップは、前記主軸線分が、重なり領域をもつように前記基板上に貼着され、前記正射影点の間隔が前記重なり領域内において隣接する各デバイスチップ毎に互いに異なるように構成されるとき、前記重なり領域内のいずれかの点を境に、各デバイスチップ間で発光点の駆動を切り替え得るように構成したことを特徴とする。

【0013】望ましくは、前記重なり領域内において、前記発光点は、各デバイスチップ間で、少なくとも1つ前記正射影点が重なる点を具備し、前記点を境に各デバイスチップ間で発光点の駆動を切り替え得るように構成したことを特徴とする。

【0014】又望ましくは、デバイスチップ毎に、前記発光点の間隔は、等しくなるように配列されるとき、隣接するデバイスチップ間で互いに異なるように構成されていることを特徴とする。

【0015】望ましくは、前記発光点は、すべてのデバイスチップにおいてチップ全体にわたり、等間隔となるように配列されており、前記正射影点の間隔が隣接するデバイスチップ毎に異なる値をなすように、前記基板上へのデバイスチップの張り付けに際し、前記基板の主軸に対し、隣接するデバイスチップが互いに異なる角度をなして傾斜して張り付けられていることを特徴とする。

【0016】又望ましくは、前記デバイスチップは、端部領域においてのみ、発光点の間隔が、隣接デバイスチップ間で互いに異なるように構成されていることを特徴とする。

【0017】すなわち、本発明では、種々の実験の結果、第1の間隔で配列された発光点列と、これと異なる第2の間隔で配列された発光点列を、列の伸長する方向で重ねた場合、第1および第2の点間隔差以下のずれ量内で一致する点がある周期をもってあらわれるという原理に着目し、LEDアレイチップ上の発光点の間隔、LEDアレイチップの基板上への配列のしかた、LEDの駆動方法の3点を工夫することにより、従来の精度のダイボンダーを用いて実験しても、画像欠陥のない高画質LEDアレイイメージバーを形成することができるようにしたものである。

【0018】従来は、ダイボンダーの精度に依存し、同じ間隔で配列して、張り合わせ位置がずれた場合、最大

で間隔2個分の間隔があいたり、規定の間隔よりも狭まったりする場合があることは避け得なかったが、かかる方法によれば、ダイボンダー後に、駆動する発光点を選択すればよく、第1および第2の間隔の差分の誤差が生じるのみであり、大幅なずれを生じることなく、基板の主軸方向に対して所望の精度内で規定の間隔で並ぶ発光点列を基板全体にわたり形成することができる。

【0019】望ましくは、端部においてのみ、隣接するデバイスチップの発光点の間隔を変えるようにしてもよく、これにより、大部分の領域では、発光点の間隔は高精度に一定の値をとる一方で、端部でも、第1および第2の間隔差分のずれはあるが、この間隔差以上のずれを生じることはない。

【0020】また、端部においてのみ、発光点の間隔を変えるのではなく、前記発光点は、デバイスチップ毎にデバイスチップ全体にわたり、前記主軸上への正射影が等間隔となるように配列してもよい。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明について、図面を参照しつつ説明する。図1は本発明の原理解説図である。

図1(a)に示すように、軸1-1に沿って間隔1-2をもつように発光点1-6がアレイ状に配列された第1のチップ1-8と、軸1-1に沿って間隔1-2とは異なる間隔1-3をもつように発光点1-6がアレイ状に配列された第2のチップ1-9とを、軸1-1上で重ねると、点間隔差1-4以下のずれ量内で一致する点1-A、1-Bがある周期1-5をもってあらわれるという原理を用いている。この重なり領域は図1(b)に示すように、一致する点1-Aと1-Bを含む領域となる。そこで図1(c)に示すように、一致する点1-Aと1-Bとの間の領域および点1-Aよりも左側の領域は第1のチップ1-8の発光点アレイを駆動し、点1-Bよりも右側の領域は第2のチップ1-9の発光点アレイを駆動する。

【0022】これにより、大部分の領域では、発光点の間隔は高精度に一定の値をとる一方で、端部でも、第1および第2の間隔差分のずれはあるが、この間隔差以上のずれを生じることはない。

【0023】また、図2に示すように、基板2-1上にデバイスチップ2-3を主軸2-2に対して所定の角度をなすように貼り合わせて、発光点列を形成するに際し、該基板2-1の主軸2-2上への各デバイスチップの主軸線分2-5の正射影2-6が、重なり領域2-7を有するように構成する。そして、この重なり領域は図3に要部拡大図を示すように、一致する点3-Aと3-Bとの間の領域となり、一致する点3-Aと3-Bとの間の領域および点3-Bよりも右側の領域は第2のチップ3-8の発光点アレイを駆動し、点3-Aよりも左側の領域は第1のチップ3-9の発光点アレイを駆動する。

【0024】このように隣接する2つのデバイスチップの少なくとも端部において、発光点列の間隔 d_1 と d_2 が異なる値をもつように構成することにより、点間隔差 $d_1 - d_2$ 以下のずれ量内で、一致する点がある周期をもってあらわれることになる。この一致する点を境に発光点を隣のデバイスチップに切り替えると、感光体ドラム上では、ドラム主走査方向におけるデバイスチップの発光部切り換え位置での不連続性のない潜像パターンを形成することが可能となる。

【0025】

【実施例】

実施例1

図4(a)は、基板4-3上に発光ダイオードアレイチップを複数個貼着し、長尺のイメージャーを形成するもので、発光点4-1が基板の主軸4-4上で、それぞれ異なる間隔4-7と4-8とで配列された発光ダイオードアレイのデバイスチップAとデバイスチップBとが、基板4-3の主軸4-4に対して、互いに上下に配置せしめられたことを特徴とするものである。

【0026】矢印の方向からみると重なっている領域4-5の拡大図を、図4(b)に重なり領域4-6として示す。ここで、デバイスチップAおよびデバイスチップBにおける発光点4-1の間隔をそれぞれ異なる間隔4-7と4-8とするようにすれば、デバイスチップAおよびデバイスチップBを主軸4-4の方向に必ずしも高精度に貼り合わせなくても、間隔4-7と4-8との差の距離の精度内で基板の主軸4-4の方向に一致する点4-9、4-10が、必ず存在することになる。従ってこの発光点列が一致する点4-9または4-10において発光点をAチップからBチップに切り替えるようにすればよい。4-11は各デバイスチップの端部を示し、4-12及び4-13は各チップの主軸線分を示す。

【0027】例えば、発光点間隔を $21\mu\text{m}$ とし、チップ接続位置での発光点のずれ精度を $1\mu\text{m}$ 以内としたいときには、デバイスチップAの、重なり領域4-5の発光点存在領域4-6の発光点の間隔4-8を $20\mu\text{m}$ とし、デバイスチップBの、重なり領域4-5の発光点存在領域4-6の発光点の間隔4-7を $21\mu\text{m}$ とすればよいことになる。また、発光点間隔差1-4(図1参照)を小さくすればするほど、発光点のずれ精度をより小さくすることが可能となる。

【0028】ここで、一致する発光点の検出は、光学顕微鏡による目視抽出でもよいし、発光点からの光をディテクターによって検出するようにしてもよい。

【0029】かかる構成の発光ダイオードアレイを、複写機用の光源として用いた場合、感光体ドラム上に形成されるドットパターンは図1に示したように一列状になる。図1(a)の黒丸点は、デバイスチップA上にあるすべての発光点が点灯した場合の、デバイスチップAの端部の発光点が感光体ドラムに形成する潜像の中心位置を

表わしている。図1(a)の×点は、デバイスチップB上にあるすべての発光点が点灯した場合の、デバイスチップBの端部の発光点が感光体ドラムに形成する潜像の中心位置を表わしている。1-8の点線の領域はデバイスチップAの感光体ドラム上での領域を示している。デバイスチップAおよびデバイスチップBの端部領域においては、発光点の間隔を異なるようにしているので、当然感光体ドラム上でのそれぞれの潜像の間隔も1-2と1-3とで示すように異なる。

10 【0030】デバイスチップAおよびデバイスチップBのすべての発光点を光らせ、光学系または発光タイミングなどを調整することにより、図1(b)に示すように、感光体ドラム上に一列状の潜像を形成することが可能であるが、1-10で示した領域内には、デバイスチップAとデバイスチップBの両方の潜像が混在する。図1(b)の場合、発光点の一致点を1-Aおよび1-Bに示すように、この重なり領域1-10の間に、あるずれ精度内で一致する点が存在する。このずれ精度とはデバイスチップA端部の発光部の感光体ドラム上での間隔1-2と、デバイスチップBの端部の発光部の感光体ドラム上での間隔1-3との差1-4のことを指す。

【0031】この一致点1-Aや1-Bの点を境に通電する発光部をデバイスチップAからデバイスチップBに切り替えれば、図1(c)に示したように、画質上問題ない程度に発光部の潜像をほぼ等間隔に並べることが可能となる。例えば、発光点間隔を1-3を $21\mu\text{m}$ とし、発光点間隔を1-4を $20\mu\text{m}$ とすれば、 1200dpi の解像度を実現しつつ、デバイスチップの発光部切り換え位置においても最大 $1\mu\text{m}$ 未満のずれしか生じない。1 μm の発光点のずれは人間の目で認識することはできないので画質上何等问题はない。また、 $21\mu\text{m}$ の間隔で最小ドットが形成されている領域と $20\mu\text{m}$ の間隔で最小ドットが形成されている領域とが同一画面上に混在することになるが、人間の目は 1200dpi と 1260dpi を識別することはできないため画質上何等问题はない。

【0032】このように、本発明の発光ダイオードアレイを、複写機用の光源(画像形成装置)として用いた場合、感光体ドラム上では、ドラム主走査方向に、デバイスチップの発光点切り換え位置での不連続性がでることのない潜像パターンを形成することが可能となる。

【0033】なお、前記実施例では、点1-9または1-10のような一致点を切り換え点としたが、必ずしも点1-9または1-10のような一致点を切り換え点としなくても、画質評価の結果から、最適な切り換え点を選択することも可能である。

実施例2

前記実施例では基板の主軸に沿ってデバイスチップの主軸線分が配置されるように、デバイスチップを基板上に貼着したが、この例では、基板の主軸に対してデバイス

チップの主軸線分が所定の角度をなすように貼着した例について説明する。すなわち、図5(a)に示すように、基板5-4にこの基板の主軸5-2に対し、デバイスチップ5-3の主軸線分5-1、およびデバイスチップ5-5の主軸線分5-8・・・などすべてのデバイスチップは、所定の角度をなして貼着されており、各デバイスチップは互いに平行となっている。

【0034】ここで各デバイスチップ5-3の主軸線分5-1、デバイスチップ5-5の主軸線分5-8を基板の主軸5-2に正射影したとき、隣接する主軸線分同士5-6、5-7が主軸5-2上で重なる領域5-9を有している。そして各デバイスチップの主軸上での発光点の間隔5-10、5-11は互いに異なった値を有しており、重なり領域5-9内において、必ず、ある幅度内で一致する点が存在する。

【0035】従って、この例においても前記実施例1と同様、重なり領域5-9内において発光点の正射影が主軸5-2上である精度内で一致する点が必ず存在する。この点を境に過電するデバイスチップの発光部を隣のデバイスチップに切り替えるようにしてもよい。

【0036】実施例3

前記実施例では各デバイスチップはすべて平行となるように配列したが、この例では図6に示すように、基板の主軸6-6に対するデバイスチップの主軸線分6-3、6-7の傾きの度合、すなわち、主軸6-6に対する主軸線分6-3、6-7のなす角を隣接するデバイスチップ同士で異なるようにしたものである。かかる構成によれば各デバイスチップ上の発光点（発光部の中心）の間隔6-4と6-5が同一であっても、デバイスチップ上の発光点の主軸への正射影点の間隔が隣接するチップ同士で異なるように構成することが可能である。

【0037】実施例4

前記実施例では各デバイスチップにおいて発光部は一行に配列されていたが、本発明の第4の実施例として、図7に示すように、デバイスチップ7-2、7-3上の発光部7-1を2次元配列し、各デバイスチップにおける列間での最近接発光部中心点の間隔7-6および7-7が互いに異なるようにすることにより、重なり領域で一致する発光点が存在するようにしたものも有効である。すなわちデバイスチップ7-2上の発光部7-1を2次元配列し、各列の発光部中心点の点間隔7-4と7-5とはすべて等しくなるように配列する一方、これらと列間での最近接発光部中心点の間隔7-6とは異なるように構成した。またデバイスチップ7-3についても、発光部7-1を2次元配列し、各列の発光部中心点の点間隔7-8と7-9とは、すべて等しくなるように配列する一方、これらと列間での最近接発光部中心点の間隔7-7とは異なるように構成した。ここで7-10は基板の主軸である。

【0038】かかる構成によっても前記実施例と同様

に、重なり領域で一致する発光部が存在することになる。

【0039】また、前記実施例では、点間隔7-6、7-7を、点間隔7-4、7-5および点間隔7-8、7-9に対してそれぞれ意図的に異なるように形成したが、発光部配列が一次元である実施例3の場合と同様に、基板の主軸に対してデバイスチップを斜めに張り付け、基板の主軸とデバイスチップの主軸線分のなす角度を隣接するデバイスで異なるように形成してもよい。

【0040】実施例5

前記実施例4では各デバイスチップにおいて、各列の発光部中心点の点間隔7-4と7-5、あるいは7-8と7-9を等しくしたが、必ずしも等しくすることはない。例えば、点間隔7-4を21μm、点間隔7-5を20μmとし、同様に点間隔7-8を20μm、7-9を21μmとする。このようにすると、隣接するデバイスチップ間で発光部配列パターンが等しく、当然発光部間隔も等しくなる。またデバイスチップは斜めに配置してもいい。

【0041】しかしながら、デバイスチップ7-2では主軸側の発光部列、デバイスチップ7-3では外側の発光部列をアクティブな発光部列として使用することにより、前記実施例1と同様に使用することも可能となる。

【0042】なお、デバイスチップの主軸線は、必ずしもデバイスチップの形状からのみ決定されるものではなく、デバイスチップ上の発光部の集合の配列形態より決定されるものであり、例えば図8に示すようなデバイスチップ8-1に発光部8-2が配列されている場合、デバイスチップの主軸は8-3ではなく、8-4であり、主軸線分はデバイスチップ上の両端の発光部で主軸8-4が限定される線分8-5を示すものとする。

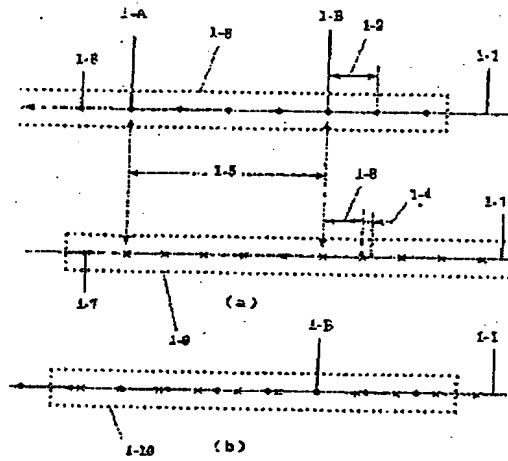
【0043】なお、発光部としては発光ダイオードアレイに限定されなく、半導体レーザアレイ、面発光型半導体レーザアレイ、蛍光表示管、電界放出型蛍光表示管、液晶シャッタアレイなどを示し、発光部とは、そのデバイスチップ上の1素子、あるいは1画素のことを示すものとする。また必ずしも発光部だけでなく、液体インクを放出するノズル開口部としても、デバイスチップを複数張り合わせるタイプのインクジェットヘッドを用いるに際し、本発明の構成をとることにより同様の効果を得ることが可能となる。

【0044】なお、本発明の構成要件を満足する範囲内で他の方法によっても実現可能であることはいうまでもない。

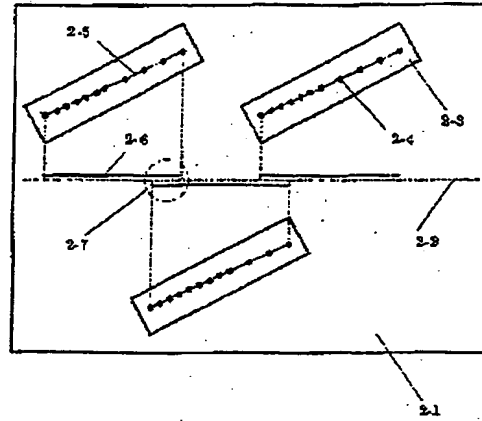
【0045】

【発明の効果】以上説明してきたように、本発明によれば、デバイスチップの少なくとも2つを基板上で張り合わせて形成したイメージバーにおいて、チップボンダーの幅度不足によって発生するデバイスチップ接続位置で、

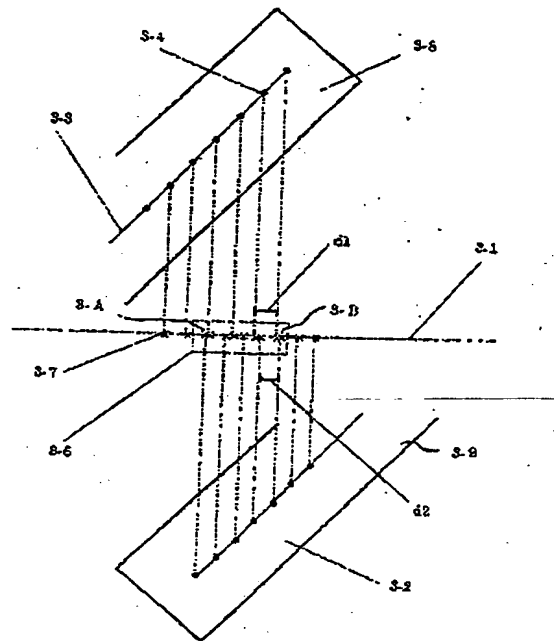
【図1】



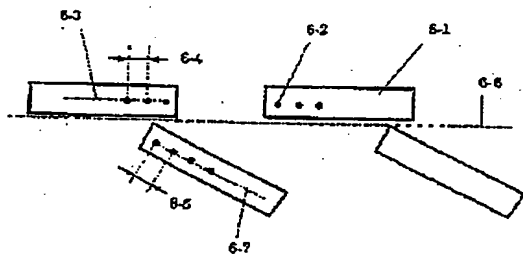
【図2】



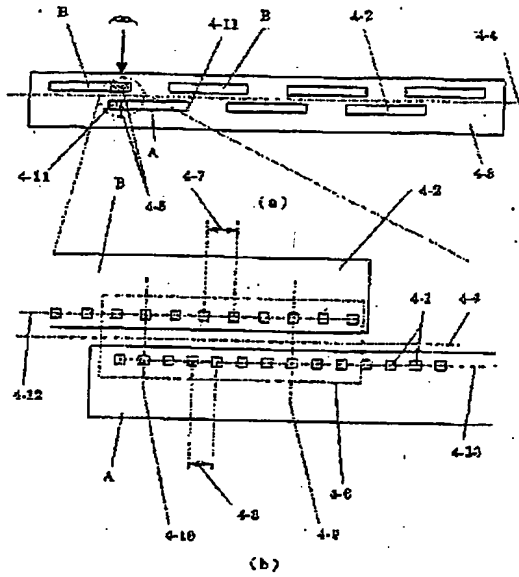
【図3】



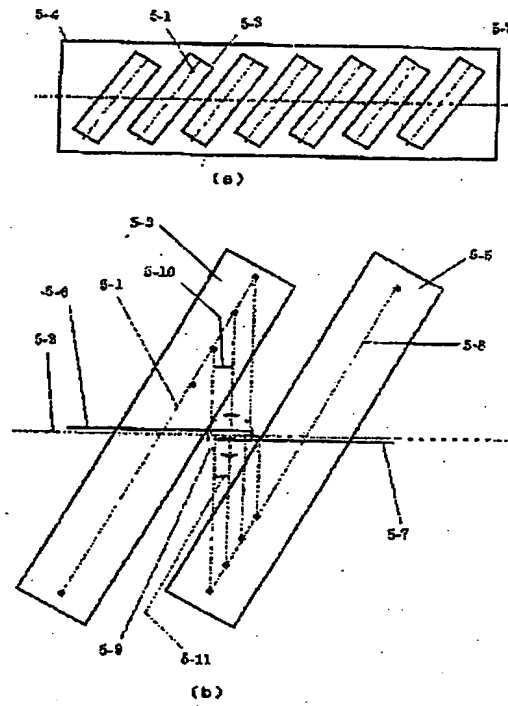
【図6】



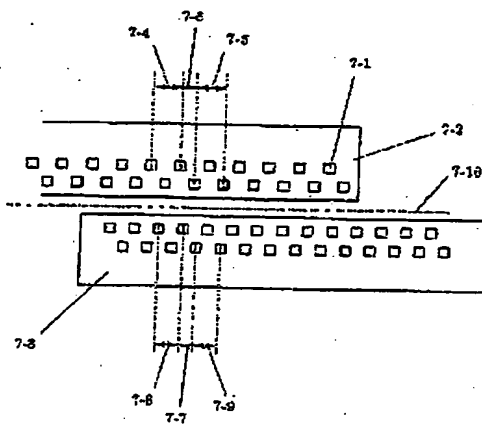
【図4】



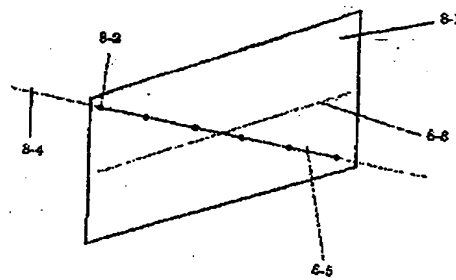
【図5】



【図7】



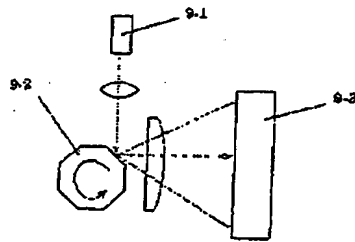
【図8】



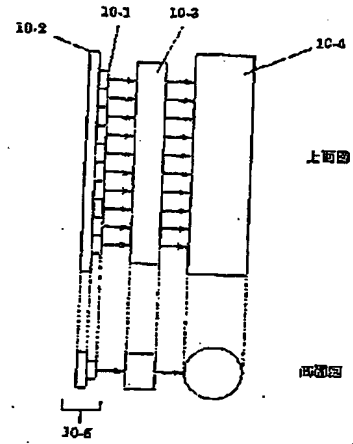
(10)

特開平10-226100

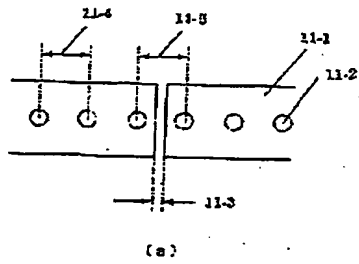
【図9】



【図10】

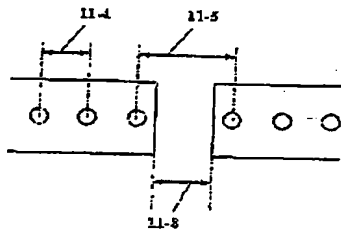
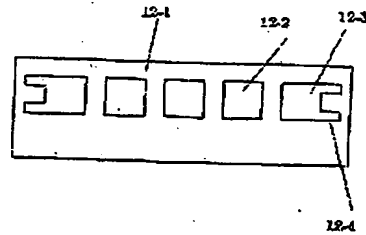


【図11】



(a)

【図12】



(b)

(11)

特開平10-226100

フロントページの続き

(72)発明者 中山 秀生
神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン
テクなかい 富士ゼロックス株式会社内

(72)発明者 鎌古 保次
神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン
テクなかい 富士ゼロックス株式会社内

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the chip array which forms the functional device of the shape of an array which connected and formed the device chip which separated spacing predetermined at least in a function part and were arranged on at least two and a substrate When a main shaft is set as the line used as the criteria of said substrate, the point which at least said function part of each device chip projected orthogonally on said main shaft is made into the point projecting orthogonally and the segment which connects said point projecting orthogonally for said every device chip, respectively is considered as a part for a principal axis, While each adjoining device chip is constituted so that it may differ mutually for every device chip with which a part for said principal axis is stuck on said substrate so that it may have a lap field, and spacing of said point projecting orthogonally adjoins in said lap field The chip array characterized by constituting bordering on the point of either of said lap fields so that the actuation like a function part can be changed between each device chip.

[Claim 2] In the image formation equipment using the light source of the shape of an array which connected and formed the device chip which arranged two or more points emitting light on at least two and a substrate When a main shaft is set as the line used as the criteria of said substrate, the point which said point of each device chip emitting light projected orthogonally on said main shaft is made into the point projecting orthogonally and the segment which connects said point projecting orthogonally for said every device chip, respectively is considered as a part for a principal axis, While each adjoining device chip is constituted so that it may differ mutually for every device chip with which a part for said principal axis is stuck on said substrate so that it may have a lap field, and spacing of said point projecting orthogonally adjoins in said lap field Image formation equipment characterized by constituting bordering on the point of either of said lap fields so that actuation of the point emitting light can be changed between each device chip.

[Claim 3] It is image formation equipment according to claim 2 characterized by constituting so that said point emitting light may possess the point that the point projecting [at least 1 aforementioned] orthogonally laps between each device chip, in said lap field and actuation of the point emitting light can be changed between each device chip bordering on said point.

[Claim 4] Said device chip is image formation equipment according to claim 2 characterized by being constituted so that it may differ mutually between adjoining device chips, while being arranged so that spacing of said point emitting light may become equal for every device chip.

[Claim 5] said point emit light be the image formation equipment according to claim 2 characterize by to make a mutually different include angle , and for an adjoining device chip to incline and to be stick it to the main shaft of said substrate on the occasion of attachment of the device chip of a up to [said substrate] so that it be arrange so that it may become the whole chip with a rear spring supporter and a regular intervals in all device chips , and a different value for every device chip with which spacing of said point project orthogonally adjoin may make .

[Claim 6] Said device chip is image formation equipment according to claim 2 characterized by being constituted only in the edge field so that spacing of said point emitting light may differ mutually between contiguity device chips.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the image formation equipment which used a chip array and this, and relates the luminescence device chip which has two or more points emitting light especially to the image formation equipment of the structure which were able to be located in a line.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, in office, maintenance of the network environment of PC is quickly advanced with arrival of multimedia age. The demand to high-definition[, such as improvement in the speed, about the same color image quality as a photograph, etc. accompanying the amount increase of prints, / high-speed]-izing is increasing to coincidence also to the printer and color copier which output the electronic document on a network to paper. The printer corresponding to a current network environment is the digital electrophotography method the most excelled [method] in high-speed high definition nature. With the following two methods, these digital electrophotography methods project image information on photo conductor drum lifting, and form an electrostatic latent image. The 1st makes the laser beam from one semiconductor laser (LD)9-1 scan with the polygon scanner 9-2, as shown in drawing 9, and it is the method which forms image information on photo conductor drum 9-3, and is called the polygon loss (ROS:Raster Output Scanner). Another is a method which connects the light emitting diode (LED) array chip 10-1 on a printed circuit board 10-2, forms the light source train of the shape of a bar covering drum width of face as drawing 10 shows, is made to coincidence-emit light or time-sharing emit light for the light source train, and projects the image information on the photo conductor drum 10-4 by the rod-lens array 10-3. The bar-like light source of 10-5 is called the LED array image bar. As a method write-in [optical] to the photo conductor drum of current and an electrophotography method printer, although the former polygon ROS method forms 80% of rate, it is expected that it changes to an LED array image bar method as the demand to high-definition[high-speed]-izing increases.

[0003] Since rate-limiting [of the print rate] will be carried out to the rotational frequency of the polygon scanner which has a machine mechanical component by the polygon ROS method as the reason. Although it has only the repeat frequency of at most about 4kHz, an LED array image bar Since it is the method which shines two or more points emitting light to coincidence electrically, it is the method which it is possible to obtain the repeat frequency of MHz-GHz order, and was suitable for the high-speed print. Moreover, since the LED array chip is created making full use of the photolithography technique of a semi-conductor process, the location precision of the point within 1 chip emitting light is very as high as ± 1 micrometer or less of errors, and it is also raised that it is the light source suitable for high-definition image formation.

[0004] However, since one element of an LED array chip has component size as small as 5mm width-of-face grade, it must form the bar-like light source of lamination and drum width of face for about dozens-100 LED array chips on a wiring substrate in fact. Although chip attachment equipment called a die bonder is used for sticking an LED chip on a wiring substrate, if the attachment precision is bad, spacing of the point of a chip edge emitting light and the point of the chip edge of the next chip emitting light will shift from regular spacing, and will cause an image quality defect. As this shows drawing 11 (a), the point 11-2 emitting light is arranged in on LED array chip 11-1 by regular-intervals 11-4 of a convention, and if chip bonding as specification is

usually made, the spacing 11-5 of the point during the adjoining chip emitting light will become equal to spacing 11-4. When chip-bonding precision is bad, this will spread rather than the regular intervals of a convention of the spacing 11-5 of the point during an adjoining chip emitting light, as shown in drawing 11 (b). In this case, since an electrostatic latent image is not formed in photo conductor drum lifting equivalent to that part, a muscle-like toner falls out in the hand of cut of the photo conductor drum on space, namely, the image defect of a white muscle appears.

[0005] In order to prevent these image quality defects, the highly precise die bonder is used for attachment to the printed circuit board of an LED array chip. A current die bonder can put an LED array chip in order in the precision of ± 7 micrometers, and the LED array head corresponding to 600dpi (image bar) is already developed (the Oki Electric researches and developments, April [, 1991] No. 150, vol.58, No.2, P.71).

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, when about the same high definition as a photograph is required of a color printer, 1200 or more dpi of resolution of the point emitting light is needed. When creating such an LED array image bar for high resolutions, what has an attachment precision of an LED array chip higher than the precision of ± 7 micrometers is required. For example, in the high-definition image of 300 line 256 gradation, it has become clear in the resolution of 1200dpi that a gap of a ± 1 -micrometer dot will be recognized by human being's eyes as an image quality defect from the result of image quality induction evaluation. Therefore, the high degree of accuracy of ± 1 micrometer is required also as an attachment precision of an LED array chip. However, if the present bonding technique fulfills this precision prescribe, it is not necessary to break it but, and it needs to develop a still highly precise die bonder for development of the LED array image bar for the high resolutions of 600 or more dpi.

[0007] A means to amend the problem of the white muscle on the space produced since the attachment precision of a bonder was insufficient, i.e., the problem on which spacing of the point emitting light spreads rather than regular spacing, with devising the configuration of the point emitting [LED array chip edge] light is indicated by JP,5-338263,A. According to this, as shown in drawing 12 , from the magnitude of the light-emitting part 12-2 of a convention of a configuration, only the edge light-emitting part 12-3 of the LED array chip 12-1 is made to spread to an edge side, and the lack of the quantity of light of emitting light point spacing depended for opening too much is compensated with it using feeble luminescence from the part 12-4 made to spread. However, now, since the magnitude of only the point of an array edge emitting light differs from other points emitting light, that there is a limitation in that the dispersion of the magnitude of the point emitting light itself causes an image quality defect and the die length which makes a feeble luminescence field spread in the direction of an edge, and compensating spacing opened beyond the convention etc. cannot be finished does not result even in image quality defective recovery of a high-definition image. Furthermore by this approach, it does not come to solve at all contrary to a white muscle to the problem of the black line of emitting light point spacing depended for approaching too much.

[0008] Thus, it was difficult to create the high resolution LED array image bar of 1200 or more dpi for high definition by the conventional approach. This had the same problem, not only image formation equipments, such as an image bar, but when two or more chips formed with my chroma web thinning were made to rival and were used as a device array also in the printer head of an ink jet method etc.

[0009] Then, this invention amends dispersion in spacing between LED array chips produced in connection with the lack of installation precision of a die bonder in case it was made in view of said actual condition and the high resolution LED array image bar of 1200 or more dpi for high definition is created, and it aims at offering the LED array image bar of high-speed high resolution without an image quality defect.

[0010]

[Means for Solving the Problem] Then, the description of this invention sets the device chip which arranged for example, two or more points (core of a light-emitting part) emitting light to the image formation equipment using the light equipment of the shape of an array connected and formed on at least two or more and a substrate. Two device chips with which it is stuck on said substrate, and this device chip is adjacently stuck on the irradiated plane to which orthographic projection of said point

emitting light is carried out so that it may have a lap field So that spacing between the points emitting light projected orthogonally on the main shaft of said substrate may differ near the adjoining edge Spacing of each point emitting light is chosen and it is characterized by constituting so that the point in said lap field after attachment and the device chip which luminescence sequence of points elongate to an each side bordering on one of the points emitting light desirably may be made to emit light.

[0011] That is, it sets to the chip array which forms the functional device of the shape of an array which connected and formed the device chip which separated spacing predetermined at least in a function part and were arranged in the 1st of this invention on at least two and a substrate. When the main shaft was set as the line used as the criteria of said substrate, at least said function part of each device chip makes the point by which orthographic projection was carried out on said main shaft an orthographic projection point and the segment which connects said orthographic projection point for said every device chip, respectively is considered as a part for a principal axis, While each adjoining device chip is constituted so that it may differ mutually for every device chip with which a part for said principal axis is stuck on said substrate so that it may have a lap field, and spacing of said orthographic projection point adjoins in said lap field It is characterized by constituting bordering on the point of either of said lap fields, so that the drive like a function part can be changed between each device chip.

[0012] In the 2nd of this invention, the device chip which arranged two or more points emitting light At least two A main shaft is set as the line which serves as criteria of said substrate in the image formation equipment using the light source of the shape of an array connected and formed on the substrate. When said point of each device chip emitting light makes the point by which orthographic projection was carried out on said main shaft an orthographic projection point and considers the segment which connects said orthographic projection point for said every device chip, respectively as a part for a principal axis, While each adjoining device chip is constituted so that it may differ mutually for every device chip with which a part for said principal axis is stuck on said substrate so that it may have a lap field, and spacing of said orthographic projection point adjoins in said lap field It is characterized by constituting bordering on the point of either of said lap fields, so that the drive of the point emitting light can be changed between each device chip.

[0013] Desirably, said point emitting light possesses the point that the at least 1 aforementioned orthographic projection point laps between each device chip, in said lap field, and it is characterized by constituting so that the drive of the point emitting light can be changed between each device chip bordering on said point.

[0014] Moreover, desirably, while being arranged so that spacing of said point emitting light may become equal for every device chip, it is characterized by being constituted so that it may differ mutually between adjoining device chips.

[0015] It is characterized by to make desirably the include angle from which an adjoining device chip differs mutually to the main shaft of said substrate on the occasion of attachment of the device chip of a up to [said substrate] so that said point emitting light may be arranged so that it may become the whole chip with a rear spring supporter and regular intervals in all device chips , and a different value for every device chip with which spacing of said orthographic projection point adjoins may be made , and to be inclined and stuck .

[0016] Moreover, said device chip is desirably characterized by being constituted so that spacing of the point emitting light may differ mutually between contiguity device chips only in an edge field.

[0017] Namely, the luminescence sequence of points arranged at the 1st spacing in this invention as a result of various experiments, When the luminescence sequence of points arranged at the 2nd different spacing from this are piled up towards a train developing, Its attention is paid to the principle that the point that it is in agreement within the amount of gaps below the 1st and 2nd point spacing differences has a certain period, and appears. By devising three points of the method of the array to up to spacing of the point on an LED array chip emitting light, and the substrate of an LED array chip, and the drive approach of LED Even if mounted using the die bonder of the conventional precision, it enables it to form the LED array image bar for high definition without an image defect.

[0018] Although it could not avoid that spacing for two spacing may suit at the maximum, or it may narrow rather than regular spacing when it arranged at the same spacing and a lamination location

shifted conventionally depending on the precision of a die bonder That what is necessary is just to choose the point to drive emitting light after die bond according to this approach It is only that the error of the difference of the 1st and 2nd spacing arises, and the luminescence sequence of points located in a line at intervals of a convention within a desired precision to the direction of a main shaft of a substrate can be formed over the whole substrate, without producing a large gap.

[0019] while you may make it change spacing of the point of an adjoining device chip emitting light only in an edge desirably and spacing of the point emitting light takes a fixed value with high precision in most fields by this -- an edge -- the 1st and 2nd spacing -- although there is a gap of difference, the gap beyond this spacing difference is not produced

[0020] Moreover, only in an edge, spacing of the point emitting light is not changed, but said point emitting light may be crossed to the whole device chip for every device chip, and it may be arranged so that the orthographic projection to said main shaft top may serve as regular intervals.

[0021]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, this invention is explained, referring to a drawing.

Drawing 1 is the principle explanatory view of this invention. . The 1st chip 1-8 with which the point 1-6 emitting light was arranged in the shape of an array so that it might have spacing 1-2 in accordance with a shaft 1-1 as shown in drawing 1 (a), If the 2nd chip 1-9 with which the point 1-6 emitting light was arranged in the shape of an array is repeated on a shaft 1-1 so that it may have spacing 1-3 which is different in spacing 1-2 in accordance with a shaft 1-1 The principle that point 1-A which is in agreement within the one to four or less point spacing difference amount of gaps, and 1-B have a certain period 1-5, and appear is used. This lap field As shown in drawing 1 (b), it becomes a field containing point 1-A in agreement and 1-B. There As shown in drawing 1 (c), the field between point 1-A and 1-B in agreement and the field on the left of point 1-A drive the emitting light point array of the 1st chip 1-8, and the field on the right of point 1-B drives the emitting light point array of the 2nd chip 1-9.

[0022] while spacing of the point emitting light takes a fixed value with high precision in most fields by this -- an edge -- the 1st and 2nd spacing -- although there is a gap of difference, the gap beyond this spacing difference is not produced

[0023] Moreover, as shown in drawing 2 , on a substrate 2-1, the device chip 2-3 is stuck so that a predetermined include angle may be made to a main shaft 2-2, it faces forming luminescence sequence of points, and the orthographic projection 2-6 for a principal axis 2-5 of each device chip of a up to [the main shaft 2-2 of this substrate 2-1] constitutes so that it may have the lap field 2-7. And this lap field turns into a field between point 3-A and 3-B in agreement, as an important section enlarged drawing is shown in drawing 3 . The field between point 3-A and 3-B in agreement and the field on the right of point 3-B drive the emitting light point array of the 2nd chip 3-8, and the field on the left of point 3-A drives the emitting light point array of the 1st chip 3-9.

[0024] Thus, at least, by constituting so that it may have the value of two adjoining device chips from which the spacing d1 and d2 of luminescence sequence of points differs in an edge; within the amount of gaps not more than point spacing difference d1-d2, the point of being in agreement will have a certain period, and will appear. If the point emitting light is changed to the next device chip bordering on this point in agreement, in photo conductor drum lifting, it will become possible to form the latent-image pattern out of which the discontinuity in the light-emitting part switch location of the device chip in a drum main scanning direction does not come.

[0025]

[Example]

Example 1 drawing 4 (a), it is what sticks two or more luminescence diode array chips on a substrate 4-3, and forms a long image bar. It is characterized by making the device chip A of the luminescence diode array arranged by the spacing 4-7 from which the point 4-1 emitting light differs on the main shaft 4-4 of a substrate, respectively, and 4-8, and the device chip B arrange up and down mutually to the main shaft 4-4 of a substrate 4-3.

[0026] Enlarged drawing of a field 4-5 which has lapped seen from the direction of an arrow head It laps with drawing 4 (b) and is shown as a field 4-6. If it is made to set spacing of the point 4-1 emitting light here to spacing 4-7 different, respectively and 4-8 also in the device chip A and the device chip B Even if it sticks the device chip A and the device chip B in the direction of a main

shaft 4-4 with high precision and does not necessarily align them with it, the point 4-9 which is in agreement in the direction of the main shaft 4-4 of a substrate within the precision of the distance of the difference of spacing 4-7 and 4-8, and 4-10 will surely exist. Therefore, what is necessary is just to change the point emitting light from A chip to B chip in the point 4-9 whose luminescence sequence of points of these correspond, or 4-10. 4-11 shows the edge of each device chip, and 4-12 and 4-13 show a part for the principal axis of each chip.

[0027] for example, to set emitting light point spacing to 21 micrometers, and set gap precision of the point in a chip connecting location emitting light to less than 1 micrometer. What is necessary will be to set spacing 4-8 of the point of the emitting light point existence region 4-6 of the lap field 4-5 of the device chip A emitting light to 20 micrometers, and just to set spacing 4-7 of the point of the emitting light point existence region 4-6 of the lap field 4-5 of the device chip B emitting light to 21 micrometers. Moreover, as the emitting light point spacing difference 1-4 (refer to drawing 1) is made small, it becomes more possible to make gap precision of the point emitting light smaller.

[0028] The visual extract by the optical microscope is sufficient as detection of the point in agreement emitting light, and you may make it detect the light from the point emitting light by DITEREKUTA here.

[0029] When the luminescence diode array of this configuration is used as the light source for copying machines, the dot pattern formed in photo conductor drum lifting becomes single tier-like, as shown in drawing 1. Black dot point of drawing 1 (a), The center position of the latent image which the point of the edge of the device chip A when all the points on the device chip A emitting light light up emitting light forms in a photo conductor drum is expressed. x point of drawing 1 (a), The center position of the latent image which the point of the edge of the device chip B when all the points on the device chip B emitting light light up emitting light forms in a photo conductor drum is expressed. The field of the dotted line of 1-8 shows the field in photo conductor drum lifting of the device chip A. In the edge field of the device chip A and the device chip B, since spacing of the point emitting light is made to differ, as spacing of each latent image in photo conductor drum lifting naturally shown in 1-2 and 1-3, it differs.

[0030] All the points of the device chip A and the device chip B emitting light are shone, and optical system or luminescence timing is adjusted, Although it is possible to form a single-tier-like latent image in photo conductor drum lifting as shown in drawing 1 (b), in the field shown by 1-10, the latent image of both the device chip A and the device chip B is intermingled. in the case of drawing 1 (b), the point of agreement of the point emitting light is shown in 1-A and 1-B -- as -- Between this lap field 1-10, the point that it is in agreement within a certain gap precision exists. This gap precision points out the thing of the difference 1-4 of the spacing 1-2 in photo conductor drum lifting of the light-emitting part of a device chip A edge, and the spacing 1-3 in photo conductor drum lifting of the light-emitting part of the edge of the device chip B.

[0031] If the light-emitting part energized bordering on the point of this point-of-agreement 1-A or 1-B is changed from the device chip A to the device chip B, as shown in drawing 1 (c), it will become possible on image quality to arrange the latent image of a light-emitting part in at equal intervals mostly to satisfactory extent. For example, 1-3 is set to 21 micrometers for emitting light point spacing, and also in the light-emitting part switch location of a device chip, only a gap of a maximum of less than 1 micrometer produces emitting light point spacing, realizing resolution of 20 micrometers, then 1200dpi for 1-4. Since a gap of the 1-micrometer point emitting light cannot be recognized by human being's eyes, it is satisfactory in any way on image quality. Moreover, although the field in which the minimum dot is formed at intervals of 21 micrometers, and the field in which the minimum dot is formed at intervals of 20 micrometers will be intermingled on the same screen, since human being's eyes cannot identify 1200dpi and 1260dpi, it is satisfactory in any way on image quality.

[0032] Thus, when the luminescence diode array of this invention is used as the light source for copying machines (image formation equipment), in photo conductor drum lifting, it becomes possible to form the latent-image pattern out of which the discontinuity in the emitting light point switch location of a device chip does not come to a drum main scanning direction.

[0033] In addition, although the point 1-9 or a point of agreement like 1-10 was switched and being considered as the point in said example, even if it switches a point 1-9 or a point of agreement like 1-

10 and does not necessarily consider as a point, it is also possible to choose the optimal switching point from the result of image quality evaluation.

Although the device chip was stuck on the substrate in the example 2 aforementioned example so that a part for the principal axis of a device chip might be arranged in accordance with the main shaft of a substrate, this example explains the example stuck so that the amount of [of a device chip] principal axis might make a predetermined include angle to the main shaft of a substrate. namely, it is shown in drawing 5 (a) -- as -- a substrate 5-4 -- the main shaft 5-2 of this substrate -- receiving -- a part for the principal axis 5 of the device chip 5-3 -- a part for -1 and the principal axis 5-8 of the device chip 5-5 -- all device chips, such as ..., make a predetermined include angle, and are stuck, and each device chip is mutually parallel.

[0034] When a part for a part for the principal axis 5-1 of each device chip 5-3 and the principal axis 5-8 of the device chip 5-5 is projected orthogonally in the main shaft 5-2 of a substrate here, it has the adjoining principal-axis parts 5-6 and the field 5-9 with which 5-7 laps on a main shaft 5-2. And it has the spacing 5-10 of the point on the main shaft of each device chip emitting light, and the value from which 5-11 differed mutually, and the point that it is in agreement within a certain precision surely exists in the lap field 5-9.

[0035] Therefore, also in this example, the point that it is in agreement within the precision whose orthographic projection of the point emitting light is on a main shaft 5-2 surely exists in the lap field 5-9 like said example 1. You may make it change the light-emitting part of the device chip energized bordering on this point to the next device chip.

[0036] Although each device chips of all were arranged in the example 3 aforementioned example so that it might become parallel, it is made to differ in this example, with the device chips which adjoin a part for the principal axis 6-3 of a device chip to the main shaft 6-6 of a substrate and the degree 6-3 of the inclination of 6-7, a part for i.e., the principal axis to a main shaft 6-6, and the angle which 6-7 makes, as shown in drawing 6. According to this configuration, it is possible to constitute so that it may differ with the chips by which spacing of the orthographic projection point to the main shaft of the point on a device chip emitting light adjoins the spacing 6-4 of the point on each device chip (core of a light-emitting part) emitting light even if 6-5 is the same.

[0037] Although the light-emitting part was arranged by the single tier in each device chip in the example 4 aforementioned example As the 4th example of this invention, as shown in drawing 7, two-dimensional array of the light-emitting part 7-1 on the device chip 7-2 and 7-3 is carried out. When making it the spacing 7-6 of the maximum contiguity light-emitting part central point between the trains in each device chip differ from 7-7 mutually, the thing in which it was made for the point that it is in agreement in a lap field emitting light to exist is also effective. That is, two-dimensional array of the light-emitting part 7-1 on the device chip 7-2 was carried out, and while arranging so that it might become equal, all of the point spacing 7-4 of the light-emitting part central point of each train and 7-5 were constituted so that it might differ in the spacing 7-6 of the maximum contiguity light-emitting part central point between these and a train. Moreover, two-dimensional array of the light-emitting part 7-1 was carried out, and while arranging so that all of the point spacing 7-8 of the light-emitting part central point of each train and 7-9 might become equal, the device chip 7-3 also constituted so that it might differ in the spacing 7-7 of the maximum contiguity light-emitting part central point between these and a train. 7-10 is the main shaft of a substrate here.

[0038] The light-emitting part which is in agreement in a lap field will exist by this configuration as well as said example.

[0039] Moreover, although the point spacing 7-6 and 7-7 were formed in said example so that it might differ intentionally to the point spacing 7-4, 7-5 and the point spacing 7-8, and 7-9, respectively